الجمهورية التونسية وزارة التربية	امتحان شهادة ختم التعليم الأساسي العام	
	دورة 2023	
	الاختبار: الرياضيات	الحصّة: ساعتان	ضارب الاختبار: 2

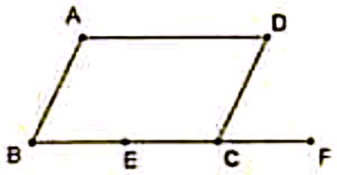
التمرين الأوّل : (3 نقاط)

يلي كلّ سؤال ثلاث إجابات، إحداها فقط صحيحة.
أنقل، في كلّ مرّة، على ورقة تحريرك رقم السّؤال والإجابة الصّحيحة الموافقة له.

1. مجموعة حلول المعادلة $|2x| - 1 = -5$ في $\mathbb{R}$ هي :
أ) $\emptyset$ ب) $\{-3,3\}$ ج) $\{3\}$

2. a و b رقمان. إذا كان العدد 9b2a يقبل القسمة على 4 وعلى 5 وعلى 9 في آن واحد فإنّ :
أ) $b=3$ ب) $b=7$ ج) $b=8$

3. في الرّسم التّالي ABCD متوازي الأضلاع حيث E منتصف [BC] و C منتصف [EF].
إحداثيّات النّقطة A في المعيّن (C, F, D) هي :
أ) $(-1,1)$ ب) $(2,1)$ ج) $(-2,1)$



التمرين الثاني : (4 نقاط)

نعتبر العددين الحقيقيّين : $a = 8 - 4\sqrt{3} + 4(1-\sqrt{3})^2$ و $b = \frac{4+\sqrt{12}}{24}$

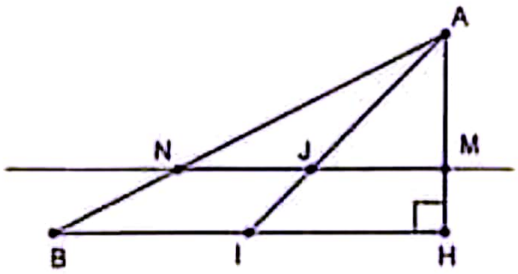
1. أ) بيّن أنّ $a = 12(2-\sqrt{3})$ و $b = \frac{2+\sqrt{3}}{12}$
ب) بيّن أنّ a و b عددان مقلوبان.
ج) بيّن أنّ $3 < 2+\sqrt{3} < 4$ واستنتج حصرا للعدد b
د) بيّن أنّ $a \in]3,4[$
2. حلّ في $\mathbb{R}$ المتراجحة $|2x-7| < 1$
3. بيّن أنّ $|a-3| + |a-4| - (2a-7)^2 > 0$

التمرين الثالث: (6 نقاط)

1. نعتبر العبارة $F = -4x^2+5x$ حيث x عدد حقيقي.
أ) أحسب القيمة العددية للعبارة F في حالة $x = \frac{1}{2}$
ب) بيّن أنّ $F - \frac{3}{2} = -4(x-\frac{1}{2})(x-\frac{3}{4})$
ج) جد مجموعة الأعداد الحقيقيّة x حيث $F = \frac{3}{2}$

2. (وحدة قيس الطّول هي الصنتمتر). في الرّسم المقابل لدينا :

- HAB مثلّث قائم في H حيث $AH = 1$ و $BH = 2$ و I منتصف [BH].
- M نقطة من [AH] مخالفة لـ A و H.
- المستقيم المار من M والموازي لـ (BH) يقطع [AI] في النّقطة J و[AB] في النّقطة N.



أ) بيّن أنّ $\frac{AJ}{AI} = \frac{NJ}{BI}$ وأنّ $\frac{AJ}{AI} = \frac{JM}{IH}$

ب) إستنتج أنّ J منتصف [MN].

ج) بيّن أنّ المثلّث MAJ قائم الزّاوية في M ومتقايس الضّلعين.

د) إستنتج أنّ $MN = 2MA$

3. المستقيم المارّ من A والعمودي على (AB) يقطع (BH) في النّقطة C.

ليكن $HM = a$ حيث a عدد حقيقي ينتمي للمجال $]0,1[$ و S مساحة الرّباعي NHCM.

أ) بيّن أنّ $MN = 2(1 - a)$ وأنّ $HC = \frac{1}{2}$

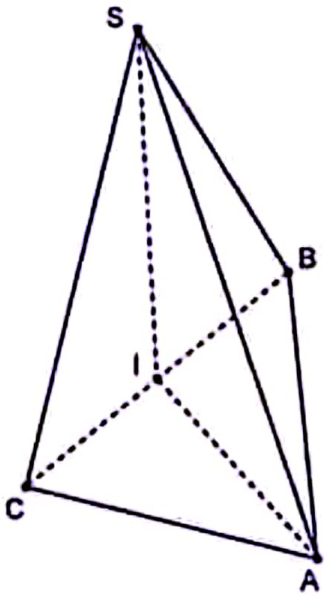
ب) بيّن أنّ $S = \frac{1}{4}(-4a^2 + 5a)$

ج) جد قيم العدد a حيث $S = \frac{3}{8}$

د) ما هي طبيعة الرّباعي NHCM في حالة $a = \frac{3}{4}$ ؟

التّمرين الرابع : (3 نقاط)

(وحدة قيس الطّول هي الصنتمتر). في الرّسم المقابل لدينا SABC هرم حيث :



- ABC مثلّث متقايس الأضلاع و I منتصف [BC].
- (SI) عمودي على المستوي (ABC).
- $AB = 2$ و $SI = \sqrt{11}$

1. بيّن أنّ المستقيم (SI) عمودي على المستقيم (BI) واستنتج أنّ $SB = 2\sqrt{3}$
2. بيّن أنّ المستقيم (AI) عمودي على المستوي (SBC) .
3. لتكن النّقطة J منتصف [SB].

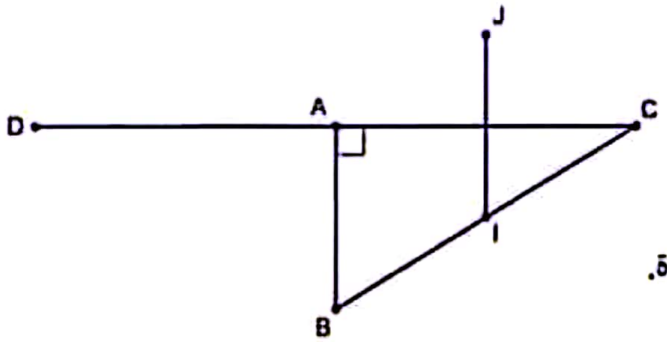
أ) بيّن أنّ المثلّث AIJ قائم في I ومتقايس الضّلعين.

ب) أحسب AJ.

التّمرين الخامس: (4 نقاط)

(وحدة قيس الطّول هي الصنتمتر). في الرّسم المقابل لدينا :

ABC مثلّث قائم الزّاوية في A، I منتصف [BC]، J مناظرة I بالنّسبة إلى (AC) و D مناظرة C بالنّسبة إلى A.



1. أ) بيّن أنّ $IA=IC$

ب) بيّن أنّ الرّباعي AICJ معيّن.

2. المستقيم (DI) يقطع [AB] في النّقطة G.

المستقيم (AJ) يقطع [DB] في النّقطة K.

أ) بيّن أنّ G مركز ثقل المثلّث DBC.

ب) إستنتج أنّ النّقاط C و G و K على استقامة واحدة.

3. أ) بيّن أنّ النّقطة A منتصف [JK].
4. ب) إستنتج أنّ G مركز ثقل المثلّث JKB.
5. لتكن النّقطة O منتصف [BJ].

أ) بيّن أنّ النّقاط C و O و G على استقامة واحدة.

ب) بيّن أنّ : $GC = 4GO$

الجمهورية التونسية وزارة التربية	امتحان شهادة ختم التعليم الأساسي العام	
	دورة 2023	
	الاختبار: الرياضيات	المدة: ساعتان	صاحب الاختبار: 2

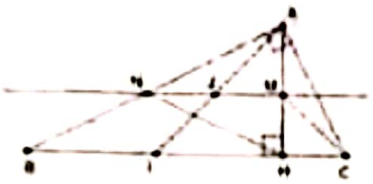
الإصلاح ومقياس إسناد الأعداد

التمرين الأول (3 نقاط)

رقم السؤال	الإصلاح	المقياس
1)	ب)	1
2)	ب)	1
3)	ج)	1

التمرين الثاني (4 نقاط)

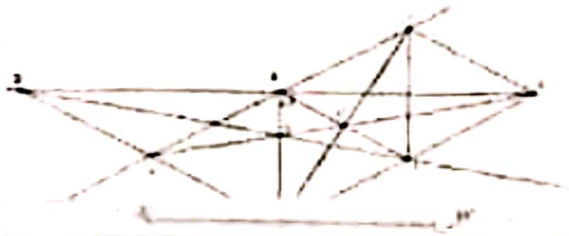
السؤال	الإصلاح	المقياس	توضيحات
أ)	$a = 8 - 4\sqrt{3} - 4(1 - 2\sqrt{3} - \sqrt{3}^2)$ $= 8 - 4\sqrt{3} - 4(4 - 2\sqrt{3})$ $= 12(2 - \sqrt{3})$ $b = \frac{4 + \sqrt{12}}{24} = \frac{4 + 2\sqrt{3}}{24}$ $= \frac{2 - \sqrt{3}}{12}$	0.5 0.5	0.25 0.25 0.25 0.25
ب)	$a\,b = 1$ لأن a و b عددان مقلوبان	0.75	0.25 لكل فكرة صحيحة 0.25 حساب 0.25
ج)	$1 < \sqrt{3} < 2$ $3 < 2 + \sqrt{3} < 4$ $\frac{1}{4} < b < \frac{1}{3}$	0.75	0.25 0.25 0.25
د)	a و b عددان مقلوبان و $\frac{1}{4} < b < \frac{1}{3}$ وكل الأطراف لها نفس العلامة لأن $3 < \frac{1}{b} < 4$ إذن $a \in]3,4[$	0.5	0.25 فكرة صحيحة 0.25
2)	$\lvert 2x - 7\rvert < 1$ يعني $-1 < 2x - 7 < 1$ يعني $3 < x < 4$	0.5	0.25 0.25
3)	$3 < a < 4$ لأن $(2a-7)^2 = 1 - (2a-7)^2$ و $\lvert a-3\rvert + \lvert a-4\rvert - (2a-7)^2 = 1 - (2a-7)^2$ لأن $\lvert a-3\rvert + \lvert a-4\rvert - (2a-7)^2 > 0$	0.5	0.25 كتابة صحيحة دون القيمة المطلقة 0.25

	الإصلاح	المقياس	
	$F=\frac{3}{2}$	0.5	0.25 تعويض 0.25 الباقي
ب)	$-4(x-\frac{1}{2})(x-\frac{3}{4})=-4x^2+5x-\frac{3}{2}=F-\frac{3}{2}$	0.5	0.25 النشر 0.25
ج)	$F=\frac{3}{2}$ يعني $-4(x-\frac{1}{2})(x-\frac{3}{4})=0$ يعني $x=\frac{1}{2}$ أو $x=\frac{3}{4}$	0.5	0.25 0.25
2) أ)	في المثلث AIH لدينا (JM)//(IH) و $M\in[AH]$  و $J\in[AI]$ حسب طالس $\frac{AJ}{AI}=\frac{NJ}{BI}$ في المثلث ABI لدينا (JN)//(IB) و $N\in[AB]$ و $J\in[AI]$ حسب طالس حسب طالس $\frac{AJ}{AI}=\frac{JM}{IH}$	0.75	0.5 -0.25) عدم تحديد النقاط على اضلاع المثلث) 0.25
ب)	لدينا $\frac{AJ}{AI}=\frac{NJ}{BI}$ و $\frac{AJ}{AI}=\frac{JM}{IH}$ اذن $\frac{JM}{IH}=\frac{NJ}{BI}$ ولنا IH=IB اذن JM=NJ اذن J منتصف [MN] لأن J و M و N على استقامة واحدة.	0.5	0.25 0.25
ج)		0.75	0.25 مثلث قائم 0.5 مثلث متقايس الضلعين
د)	MN=2MJ=2MA	0.25	
3) أ)	MN=2MA=2(1-a) المثلث ABC قائم في A و H المسقط العمودي للنقطة A على (BC) اذن $AH^2=HB\times HC$	0.75	0.25 0.25 0.25
ب)	الرباعي NHCM شبه منحرف ارتفاعه MH $S=\frac{(HC+MN)\times MH}{2}$ $=\frac{1}{2}a(2-2a+\frac{1}{2})=\frac{1}{4}(-4a^2+5a)$	0.5	0.25 0.25
ج)	$S=\frac{3}{8}$ يعني $-4a^2+5a=\frac{3}{2}$ يعني $F=\frac{1}{2}$ يعني $a=\frac{1}{2}$ أو $a=\frac{3}{4}$	0.5	0.25 0.25
د)	$a=\frac{3}{4}$ اذن $MN=\frac{1}{2}$ اذن NHCM شبه منحرف الأضلاع المتوازي $MN=HC$ و $(MN)//(HC)$	0.5	0.25 طبيعة الرباعي 0.25 تعليل

(3 نقاط)

	الإصلاح	المقياس	توضيحات
	(SI) عمودي على المستوي (ABC) و (IB) مستقيم من المستوي (ABC) يمر من I إذن (SI) عمودي على (IB).	0.5	
	AB=2 إذن CB=2 إذن IB=1 المثلث SIB قائم في I وحسب بيتاغور نجد $SB=2\sqrt{3}$	0.5	0.25 المثلث SIB قائم في I
2)	المستقيم (SI) عمودي على المستوي (ABC) إذن (SI) عمودي على (AI) (AI) عمودي على (IB) لأن ABC مثلث متقايس الأضلاع و I منتصف [CB] (SI) و (IB) مستقيمان متقاطعان من المستوي (SBC) إذن (AI) عمودي على (SBC)	0.75	0.25 0.25 0.25
3) أ)		0.25 0.5	مثلث قائم مثلث متقايس الضلعين
ب)	المثلث AIJ قائم ومتقايس الضلعين في I إذن $AJ = AI\sqrt{2} = \sqrt{6}$	0.5	

التمرين الخاص (4 نقاط)

السؤال	الإصلاح	المقياس	
1) أ)	ABC مثلث قائم الزاوية في A و I منتصف [BC] إذن I مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC إذن IA=IC 	0.5	
ب)	I مناظرة J بالنسبة الى (AC) إذن JA=IA و JC=IC وبما أن IA=IC فإن JA=JC=IC=IA...	0.5	0.25 فكرة صحيحة 0.25
2) أ)	A منتصف [DC] إذن [BA] و [DI] موسطان للمثلث DBC يتقاطعان في G إذن G مركز ثقل المثلث DBC	0. 5	(025- اذا لم يذكر A منتصف [DC]
ب)	في المثلث DCB (AK)//(BC) و A منتصف [DC] إذن K منتصف [DB] بما ان G مركز ثقل المثلث DBC فان C و G و K على استقامة واحدة	0. 5	0.25 K منتصف [DB] G 0.25 مركز ثقل DBC
3)		0.5	
4)	A منتصف [IK] و $BA = \frac{2}{3}BG$ إذن G مركز ثقل المثلث IKB	0.5	
5) أ)	O منتصف [IB] و G مركز ثقل المثلث IKB إذن O تنتمي للمستقيم (KG) C و G و K على استقامة واحدة إذن C تنتمي لـ (KG) إذن O و G و C على استقامة واحدة	0 5	0 25 0 25
ب)	G مركز ثقل المثلث DBC إذن CG= 2GK G مركز ثقل المثلث IKB إذن GK = 2OG وبالتالي CG= 4OG	0.5	0 25 0 25